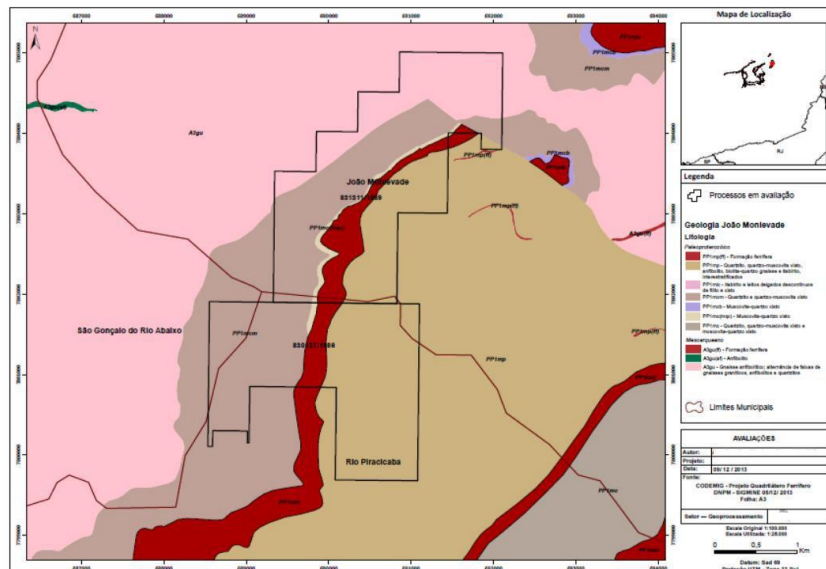


PROYECTO SEARA

Características de los estudios Y CONCENTRACIÓN DE ITABIRITO CRISPY MUESTRA

introducción

El Proyecto de la cosecha consiste en la evaluación de la formación de hierro con aproximadamente 3,6 km de largo y se inserta en dos derechos minerales en los municipios de Río Piracicaba y João Monlevade.



El mineral de hierro es un afloramiento friable itabirita compone esencialmente de hematites especular y cuarzo tanto ra tamaño de partícula bien grossei. También hay una cobertura yugo de la zona.



crujiente itabirita



yugo

El objetivo de este estudio fue evaluar una muestra de itabirita suelta que se caracterizó y se sometió a ruta de procesamiento de concentración para pruebas típicamente aplicados a este tipo de itabirita.

muestreo

Para la ejecución de los estudios de caracterización y la concentración, se recogieron tres réplicas de friable itabirita que después de que el análisis químico individuo hecho, era posible componer una única muestra para la concentración de la prueba.

Los puntos de recogida de los sub-muestras se eligieron materiales buscando en lugares geográficamente distintas, con las siguientes coordenadas:

. Punto 1: Colina - afloramiento Itabirito: 690704/7803645

. Punto 2: Colina - afloramiento Itabirito: 690780/7803710

. Punto 3: Carretera - afloramiento Itabirito: 692241/7803370

También se buscaron materiales que podrían ser visualmente distinto y para indicar posibles variaciones en las características del mineral.



Los puntos de muestreo i tabirito crujiente

Como mostró el mineral es bastante friables, sub-muestras se secaron y se tamizó en 2,00 mm para la eliminación de materia orgánica y partículas de mineral también algo más gruesa. Este material desechado representa menos del 0,5% de la masa de la muestra.

Cada sub-muestra tenía su análisis químico específico como se presenta en la siguiente tabla.

El análisis químico de los puntos

submuestra	Fe	SiO₂	Al₂O₃	P	PPC
	%	%	%	%	%
el punto 1	50.7	27.6	0.11	0,012	0.09
el punto 2	43.7	37.6	0.11	0,008	0.04
punto 3	41.1	41.4	0.35	0,013	0.06

Se observa que existe una variación en los niveles de hierro y sílice, los componentes principales itabirita pero otros niveles de contaminantes se muestran muy baja, lo que indica que el material muestreado debe seguir los estudios de elaboración típicos para itabiritas.

Otros óxidos estaban cerca o por debajo del límite de detección de rayos X: CaO = 0,03%, Mn <0,008% MgO <0,1% de TiO₂ <0,01% Na₂O <0,1% y K₂O < 0,01%.

Como no se observó ninguna específica características que indicarían gran tipológico variación entre los puntos muestreados de los tres materiales fue luego hizo una muestra a proporciones iguales, para los estudios de caracterización y la concentración.

mineralogía

La muestra de material compuesto, que ya estaba por debajo de todo 2,00mm, 0,212mm se tamizó de nuevo en. Esta evaluación está diseñado para generar dos fracciones distintas del material, lo que permite la mineralogía y el procesamiento podría hacerse correctamente.

El + fracción 0,212mm -2,00 se sometió a mineralógica cuantitativa hecho con un microscopio óptico y la sección de pulido.

mineralogía cuantitativa

mineral	área	masa
hematites	50%	66%
cuarzo	49%	33%
goethita	0,35%	0,35%
moscovita	0,125%	0,125%

Se observa que la muestra se compone principalmente de hematita y cuarzo, con pequeña ocurrencia de minerales accesorios es compatible con los niveles de material muestreado.

técnica de microscopía óptica mide el área de los minerales en sección pulida y luego la convierte en la masa de los minerales, utilizando la densidad típica de cada uno. Los resultados en la zona es más consistente con la apariencia visual que tiene que ver el mineral, pero el resultado en masa es que es importante para evaluar la producción de productos, resultando en límite máximo de la recuperación de la masa de mineral cuando transformado en concentrado.

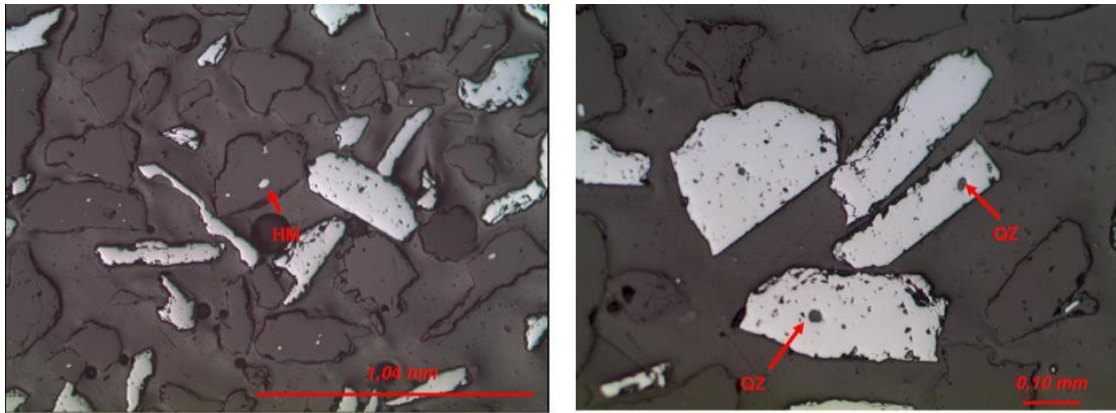
Para guiar concentración estudios se determinaron los grados de mineral de alimentación de la libertad en dos fracciones: 0,212mm + -2,00 y -0,212mm.

la liberación de cuarzo de grado

fracción	grado de liberación
-2,00 0,212mm +	98,4%
-0,212mm	99,0%

Se observa que las dos fracciones el grado de liberación de cuarzo es muy alto, mostrando que el itabirita muestra crujiente está listo para ser sometido a procesos de concentración.

El grado de liberación indica cómo las partículas de los dos mineral principal - hematita y cuarzo - se producen y los puntos a los posibles niveles de problemas en los concentrados obtenidos.



Las partículas de mineral en el microscopio óptico: hematita (HM) en gris claro y cuarzo gris (QZ) oscuro. En el fondo de la resina de la sección pulida, también en gris oscuro.

se observan pequeñas incrustaciones de granos de cuarzo hematita. Esto indica que un proceso de concentración eficiente cuando se deshaga de partículas de desecho, tales como el cuarzo, la pérdida de hierro sería pequeño.

También observaron pequeñas incrustaciones de cuarzo en granos de hematita. Esto es una indicación de que el concentrado puede exhibir bajos niveles de sílice contaminación.

la concentración de los estudios

Con las características de la muestra esencialmente mostrando estar compuestas de cuarzo y hematita y también alta en la liberación de 2,00mm, concentración estudios guiado por banco de ensayos de laboratorio que simulan el mejor adecuado para operaciones industriales tales itabirita.

Por lo tanto, tratamos de evaluar la mejor tecnología para cada una de las fracciones de tamaño:

. -2,00 + 0,212mm: estudió la posibilidad de aplicación industrial de la separación magnética de baja y alta de campo. Para simular este proceso, prueba de laboratorio se realizó con un placas separadoras magnética hacia abajo secuencia de campo de campo (4000 Gauss) y alta (12.000 Gauss). Para esta fracción se utilizó una abertura de la matriz de placas separadoras 3,8 mm.

. -0,212mm: estudiado sólo el uso de la separación magnética de baja y alta de campo (4000 y 12.000 Gauss). Para esta fracción fue utilizada placa separadora con abertura 1,5 mm.

El análisis químico de las fracciones y la muestra 0,212mm inicial + -2,00 y -0,212mm

masa de la muestra	Fe	SiO2	Al2O3	P	PPC	FeO
	%	%	%	%	%	%
inicial 100,0%	44.6	35.7	0.12	0,010	-0.01	2.27
+ 0,212mm 75,0%	42.7	38.4	0.10	0,009	-0.01	1.95
-0,212mm 25,0%	50.3	27.7	0.15	0,010	0.00	3.21

La muestra exhibe un buen contenido de hierro contenido inicial compatible sílice y niveles bajos de contaminantes, bajo esperada por la presencia de goethita y moscovita.

niveles PPC, negativos o cero, se deben a la falta de minerales hidratados y también por la presencia de algo de FeO. Otros óxidos estaban cerca o por debajo del límite de detección de rayos X: CaO = 0,03%, Mn <0,008% MgO <0,1% de TiO2 <0,01% Na2O <0,1% y K2O < 0,01%.

Por otra parte, hay un enriquecimiento de la -0,212mm fracción, que representa 25,0% de la masa inicial de la muestra.

A la fracción fue 0,212mm + -2,00 evaluó la posibilidad de concentrar el mineral a una separación magnética. Con la presencia de algo de FeO, lo que indica la posibilidad de algún Martita (magnetita polimorfo), se desarrolló un ensayo en el que la muestra es la primera carrera a través de un campo magnético de baja para eliminar las partículas magnéticas con algunos

resto, lo que reduce el peso que un segundo paso de alimentación a alta campo magnético, para recuperar las partículas de menos magnéticos principalmente hematita.

del balance de masas para la separación magnética de la gruesa 0,212mm pruebas fracción + -2.00

muestra	masa	La recuperación. metal. Fe	Fe %	SiO2 %	Al2O3 %	P %
inicial	100,0%		42.7	38.6	0.12	0,010
final del tizón	34,0%	2,4%	3.0	95.8	0.05	0,008
Conc. bajo	33,9%		65.8	5.4	0.12	0,011
Conc. alto	32,1%		60.4	13.2	0.18	0,010
Concen. final	66,0%	97,6%	63,2	9.2	0.15	0,011

La prueba también demostró un concentrado con muy buena calidad y con alta recuperación metalúrgica de hierro, pero ligeramente peor que la obtenida en la prueba con el líquido denso. Observe el gran contenido de 13,2% de sílice en la alta concentración de campo.

El FeO fue cercana a cero o ligeramente negativa y los otros óxidos estaban cerca o por debajo del límite de detección de rayos X: CaO = 0,03%, Mn <0,008% MgO <0,1% de TiO2 <0,01 %, Na2 O <0,1% y K2O <0,01%.

Por fracción de tamaño -0,212mm la concentración estudiada de separación magnética fue Alternativamente, es más aplicable para el tratamiento de este tipo itabiritas. La prueba siguió el primer campo de mineral de procedimiento pase a continuación, seguido de alto campo.

del balance de masas de la prueba de separación magnética de fracción fina -0,212mm

muestra	masa	La recuperación. metal. Fe	Fe %	SiO2 %	Al2O3 %	P %
inicial			50.3	27.7	0.15	0,010
final del tizón	29,4%	5,8%	10.0	85.4	0.05	<u>0,009</u>
Conc. bajo	51,6%		68.6	1.3	0.12	0,010
Conc. alto	18,9%		63.3	9.6	0.40	0,010
Concen. final	70,6%	94,2%	67.2	3.6	0.20	0,010

El mineral en esta fracción fina tuvo un rendimiento similar al de la fracción gruesa, con buena recuperación metalúrgica y concentrarse dietas también buena a pesar de 3,6% de sílice.

El FeO fue cercana a cero o ligeramente negativa y los otros óxidos estaban cerca o por debajo del límite de detección de rayos X: CaO = 0,03%, Mn <0,008% MgO <0,1% de TiO2 <0,01 %, Na2 O <0,1% y K2O <0,01%.

Las pruebas realizadas en 0,212mm + -2,00 fracción gruesa y fracción fina -0,212mm permiten la evaluación de la ruta completa a la concentración industrial de mineral a una separación magnética.

Esta ruta se ha utilizado con frecuencia en las plantas de procesamiento que se ocupan de itabiritas alto grado de liberación. Las configuraciones de circuito industrial pueden Vari aire, pero el uso de una primera etapa de separación de bajo campo se ha aplicado con gran ventaja, a bajo costo y mediante la reducción de la masa que alimentaría la segunda etapa, los equipos de alto campo que necesitan más operativo precisión y son más caros.

Es importante destacar que también se ha aplicado industrialmente para la separación magnética todo el material -2,00mm. En las pruebas, sin embargo, tratamos de hacer una clasificación en dos fracciones - gruesas y finas - porque las prestaciones de las concentraciones generalmente mejor para rangos de tamaño más definidas.

Balance de masas ruta a separación magnética para las dos fracciones

muestra	fracción	masa	La recuperación. Fe		SiO2	Al2O3	P
			metal. Fe	%	%	%	%
inicial		<u>100,0%</u>		44.6	35.9	0.12	<u>0,010</u>
Rej. Sep.Mag.	-2,00 0,212mm + 25,5%			3.0	95.8	0.05	0,008
Rej. Sep.Mag.	-0,212mm	7,3%		10.0	85.4	0.05	0,009
<u>rechazar todas</u>		<u>32,8%</u>	3,4%	4.6	93.5	0.05	<u>0,008</u>
Concen. Sep.Mag	0,212mm + -2,00 49,5%			63,2	9.2	0.15	0,011
Concen. Sep.Mag	-0,212mm	17,6%		67.2	3.6	0.20	0,010
<u>Concen. total</u>		<u>67,2%</u>	<u>96,6%</u>	<u>64.2</u>	<u>7.7</u>	<u>0.16</u>	<u>0,010</u>

Se hace notar que en esta configuración las pruebas demostraron posible obtener un concentrado final con alta calidad y alta recuperación metalúrgica.

El contenido de sílice 7,7% es fuertemente afectada por el rendimiento de la separación magnética de la fracción gruesa (0,212mm + -2,00), que participa con más de 70% de la masa del concentrado final, más particularmente hecha por el paso en la parte superior campo magnético, que solo tenía 13,2% para una cantidad significativa de masa.

conclusiones

La muestra del estudio mostró contenido de hierro itabirita frágil de aproximadamente 45% y 36% de sílice. Los contaminantes restantes eran mucho más bajos.

La mineralogía de la muestra de mineral confirma la composición como siendo principalmente hematita y cuarzo, con un alto grado de liberación a la muestra crujiente natural.

El estudio se basó en la concentración de las aplicaciones industriales más comunes para este tipo de itabirita, que se realizan para probar la fracción gruesa $-2,00\text{mm} + 0,212\text{mm}$ y la fracción fina $-0,212\text{mm}$ en separación magnética.

Los resultados mostraron un buen rendimiento para la ruta evaluado, metales mostrando altas recuperaciones y de alta calidad en el concentrado, lo que indica que la separación magnética se puede aplicar industrialmente para el tratamiento de este mineral.

Se recomienda más pruebas con otras muestras y otras condiciones de procesamiento para asegurar un buen rendimiento en la concentración.